

3k U

09/445102
PCT/JP 99/01832

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

06.04.99

#4
12 Jun 00
R. Talbot

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 4月 9日

REC'D 31 MAY 1999

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第098007号

WIPO

PCT

出 願 人

Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

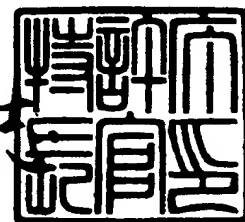
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 5月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 建 志



出証番号 出証特平11-3028496

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0S60537

【提出日】 平成10年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345
G02F 1/1333

【発明の名称】 圧着接続基板、液晶装置及び電子機器

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 内山 憲治

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧着接続基板、液晶装置及び電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相手側端子を備えた圧着対象物に圧着によって接続される圧着接続基板であって、

前記圧着対象物に接続される圧着側表面と、その圧着側表面に形成されていて前記相手側端子に導電接続される基板側端子と、前記圧着側表面の反対面に形成された裏面配線パターンとを有する圧着接続基板において、

前記反対面のうち前記基板側端子の裏側に対応する位置に前記裏面配線パターンと同じ厚さの段差補償パターンを形成したことを特徴とする圧着接続基板。

【請求項 2】 請求項 1 記載の圧着接続基板において、前記圧着対象物は IC チップであり、前記相手側端子は前記 IC チップの能動面に形成されるバンプであることを特徴とする圧着接続基板。

【請求項 3】 互いに対向する一対の基板と、それらの基板間に封入された液晶と、前記一対の基板の少なくとも一方に圧着によって接続される圧着接続基板とを有する液晶装置において、

前記圧着接続基板は、請求項 1 又は請求項 2 記載の圧着接続基板であることを特徴とする液晶装置。

【請求項 4】 液晶装置を含んで構成される電子機器において、その液晶装置は請求項 3 記載の液晶装置であることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧着によって他の部材に接続される圧着接続基板に関する。また本発明は、その圧着接続基板を含んで構成される液晶装置に関する。また本発明は、その液晶装置を含んで構成される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、携帯電話機、携帯情報端末器等といった各種の電子機器において液晶装

置が広く用いられている。多くの場合は、文字、数字、絵柄等といった可視情報を表示するためにその液晶装置が用いられている。

【0003】

液晶装置は、一般に、互いに対向する基板と、それらの基板の間に封入される液晶とを含んで構成される。また、この液晶装置において、それらの基板のいずれか一方又は両方に圧着接続基板が接続されることがある。この圧着接続基板は、液晶装置を駆動するのに必要となる駆動回路を有するものであり、その駆動回路にはICチップ、受動素子チップ部品等が実装されたり、それらの素子をつなぐために必要となる配線パターンが形成される。また、この圧着接続基板の適所には液晶装置側の端子に導電接続される基板側端子が形成される。

【0004】

圧着接続基板上の基板側端子を液晶装置の基板上に形成した端子(すなわち、相手側端子)に導電接続させるための圧着処理は、通常、ACF (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜)、ACP (Anisotropic Conductive Paste: 異方性導電ペースト)、ACA (Anisotropic Conductive Adhesive: 異方性導電接着剤)等といった異方性導電接着剤を圧着接続基板と液晶装置の基板との間に挟んだ状態でその接着剤を圧着ツールを用いて加熱及び加圧することによって行われる。

【0005】

ところで、上記の圧着接続基板には、片面配線型、両面配線型及び多層配線型といった各種の配線形態が考えられる。片面配線型というのは、上記の駆動回路、配線パターン及び基板側端子等が全て基板の片面に形成される配線形態である。両面配線型というのは、上記の駆動回路、配線パターン及び基板側端子等を基板の表裏両面に分けて配設し、必要に応じてこれらを導電性スルーホールによって導通するという配線形態である。そして、多層配線型というのは、駆動回路、配線パターン等が形成された配線層を絶縁層を間に挟んで複数個繰り返して積層し、必要に応じてそれらの各層を導電性スルーホールによって導通するという配線形態である。

【0006】

図8は、ACF51を用いて圧着対象物52に両面配線型の圧着接続基板53を圧着によって接続するときの様子を示している。図において、圧着対象物52と圧着接続基板53との間に配置されたACF51を、圧着ツール55によって所定の温度で加熱しつつ、さらに圧力Fで加圧することにより、ACF51が加圧下で硬化し、これにより圧着対象物52と圧着接続基板53とが互いに圧着される。この圧着処理により、圧着接続基板53上に形成された複数のランド54がACF51内の導電粒子59を介して圧着対象物52の bumps 56に個別に導電接続される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の両面配線型の圧着接続基板53に関しては、圧着側表面にランド54等といった基板側端子が形成される一方で、圧着側表面の反対面には裏面配線パターン58が形成される。従って、複数のランド54の中には、裏面配線パターン58と重なり合うもの54aと、裏面配線パターン58が重ならないもの54bとが混在する。

【0008】

このような圧着接続基板53に関して圧着ツール55を用いて圧着処理を行うと、裏面配線パターン58が重なる状態にあるランド54aには大きな加圧力が加わり、その反面、裏面配線パターン58が重ならない状態にあるランド54bに関しては圧力の加わり方が不十分になる。そしてその場合には、複数の bumps 56と複数のランド54との間の接続が部分的に不十分になって、両者の間の接続信頼性が著しく低下する。

【0009】

図8に示した接続構造体は、基板の表裏両面に配線層が形成される構造の両面配線型の圧着接続基板53を用いるものであるが、配線層を多数個重ねて積層する構造の多層配線型の圧着接続基板に関しても同様の問題が発生する。

【0010】

本発明は、両面配線型の圧着接続基板や多層配線型の圧着接続基板等のように

複数の配線層が重ねて形成される構造の圧着接続基板において、接続信頼性の高い圧着接続構造を安定して得ることができるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記の目的を達成するため、本発明に係る圧着接続基板は、相手側端子を備えた圧着対象物に圧着によって接続される圧着接続基板であって、前記圧着対象物に接続される圧着側表面と、その圧着側表面に形成されていて前記相手側端子に導電接続される基板側端子と、前記圧着側表面の反対面に形成された裏面配線パターンとを有する圧着接続基板において、前記反対面のうち前記基板側端子の裏側に対応する位置に前記配線パターンと同じ厚さの段差補償パターンを形成したことを特徴とする。

【0012】

図5に示すように、本発明の圧着接続基板3を圧着対象物2に圧着する際には、ACF等といった接続材1を間に挟み、さらにその接続材1を加熱しながら、圧着接続基板3及び圧着対象物2の両者を圧力Fで加圧する。このとき、圧着接続基板3の圧着側表面上に形成した基板側端子4が圧着対象物2上に形成した相手側端子6に導電接続される。

【0013】

本発明によれば、圧着接続基板3の圧着側表面の反対面において、基板側端子4の裏側であって且つ裏面配線パターン8が形成されていない部分に、裏面配線パターン8と同じ厚さの段差補償パターン7を形成した。このため、圧着ツール5によって各基板側端子4に加えられる圧力は均一になり、その結果、全ての基板側端子4の個々を全ての相手側端子6の個々に対して確実に導電接続させることができる。つまり、本発明に係る圧着接続基板によれば、その基板が両面配線型や多層配線型のように複数の配線パターンが重なり合う構造の基板であっても、信頼性の高い圧着接続構造を得ることができる。

【0014】

(2) 上記構成の圧着接続基板において、圧着対象物は例えばICチップとすることができる。そしてその場合には、ICチップの能動面に形成される bumps

を相手側端子として考えることができる。

【0015】

(3) 次に、本発明に係る液晶装置は、互いに対向する一对の基板と、それらの基板間に封入された液晶と、前記一对の基板の少なくとも一方に圧着によって接続される圧着接続基板とを有する液晶装置において、その圧着接続基板が上記(1)又は(2)記載の圧着接続基板によって構成されることを特徴とする。

【0016】

この液晶装置によれば、液晶側の基板に接続される圧着接続基板が両面配線型や多層配線型のように複数の配線パターンが重なり合う構造の基板であっても、信頼性の高い圧着接続構造を得ることができ、それ故、電気導通不良による表示欠陥の発生を防止できる。

【0017】

(4) 次に本発明に係る電子機器は、液晶装置を含んで構成される電子機器において、その液晶装置が前記(3)記載の液晶装置によって構成されることを特徴とする。このような電子機器としては、例えば、携帯電話機、携帯情報端末器等が考えられる。

【0018】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1は、本発明に係る圧着接続基板の一実施形態を用いて構成される圧着接続構造体を示している。ここに示す圧着接続構造体10は、本発明に係る圧着接続基板13に圧着対象物としてのICチップ12を実装することによって製造される。

【0019】

圧着接続基板13はICチップ12が接続される圧着側表面13aを有し、その圧着側表面13aに複数の配線パターン19が周知のパターニング処理によって形成される。これらの配線パターン19の内側先端には基板側端子としてのランド14が形成される。

【0020】

本実施形態の圧着接続基板13は両面配線型の基板であって、圧着側表面13aの反対面13bには裏面配線パターン18が形成される。図2は、矢印A方向から圧着接続基板13の反対面13bを見た状態を示している。この図から明らかのように、裏面配線パターン18は圧着側表面13a上のランド14の裏側位置を通るように形成されている。

【0021】

また、本実施形態では、圧着接続基板13の反対面13bにおいてランド14の裏側に対応する位置であって、裏面配線パターン18が存在しない部分に、段差補償用パターン17を形成する。これらの段差補償用パターン17は裏面配線パターン18を形成するときにそれと同時に形成でき、あるいは、裏面配線パターン18と別の工程によって形成することもできる。

【0022】

なお、図1に示した配線パターン19は配線パターンを模式的に図示したものであり、必ずしも実際の配線パターンを忠実に示すものではない。また、裏面配線パターン18と重なる部分の配線パターン19は、構造を分かり易く示すために、一部省略して示してある。また、ランド14は実際には面積がより小さく、数がより多いものであるが、図1ではそれを模式的に示してある。

【0023】

本実施形態の圧着接続基板13は以上のように構成されているので、これにICチップ12を接続する際には、圧着接続基板13のランド14の上に異方性導電接着剤、例えばACF11を仮接着し、そのACF11の上にICチップ12の能動面12aを載せる。このとき、能動面12aに形成された相手側端子としてのバンプ16が圧着接続基板13側のランド14と位置的に一致するように、ICチップ12と圧着接続基板13とが相対的に位置決めされる。

【0024】

その後、高温に加熱された圧着ツール（図示せず）によって圧着接続基板13及びICチップ12をそれらの外側から圧力Fで加圧する。この加熱及び加圧処理により、図5に示すように、ICチップ12と圧着接続基板13とがACF1

1の接着剤部分21によって接着され、さらに、 bumps 16とランド14とがACF 11の導電粒子22によって導電接続される。

【0025】

また、本実施形態では、ランド14の裏側位置であって裏面配線パターン18が存在しない部分に、裏面配線パターン18と同じ厚さの段差補償用パターン17を形成したので、圧着処理の際に複数のランド14に加わる圧力の圧力分布が均一になり、その結果、全てのランド14を漏れなく確実に bumps 16に導電接続でき、それ故、接続信頼性の高い圧着接続構造体10を作製できる。

【0026】

(第2実施形態)

図3は、本発明に係る圧着接続基板の他の実施形態及びそれを用いて構成される液晶装置の一実施形態を示している。ここに示す液晶装置31は、液晶パネル32及びそれに接続される圧着接続基板33を有する。液晶パネル32は、環状のシール材29によって互いに貼り合わされた一対の基板28a及び28bと、それらの基板間に封入された液晶27とを有する。基板28a及び28bは、ガラス、プラスチック等によって形成される。

【0027】

図の上側基板28aの内側表面には電極26a及び相手側端子としての外部接続用端子25が形成され、下側基板28bの内側表面には電極26bが形成される。これらの電極26a、26b及び外部接続用端子25は、例えばITO (Indium Tin Oxide) によって形成される。基板28a側の電極26aは外部接続用端子25に直接につながり、それに対向する基板28bの電極26bは基板28aと基板28bとの間に設けた導通材(図示せず)を介して外部接続用端子25につながる。基板28a及び28bの外側表面には偏光板23が貼着される。なお、電極26a、電極26b及び外部接続用端子25は、実際にはそれぞれが多数個形成されるものであるが、図ではそれらのうちの一部を模式的に示し、残りの部分の図示を省略してある。また、電極26aと端子25とのつながり方及び電極26bと端子25とのつながり方の図示も省略してある。

【0028】

圧着接続基板 33 は、圧着対象物としての基板 28 a が接続される圧着側表面 33 a を有し、その圧着側表面 33 a に複数の配線パターン 39 が周知のパターニング処理によって形成される。これらの配線パターン 39 の適所には基板側端子 34 が形成される。また、基板 33 上の適所に液晶駆動用 IC 24 がフェースダウンボンディングによって実装されている。

【0029】

本実施形態の圧着接続基板 33 は両面配線型の基板であって、圧着側表面 33 a の反対面 33 b には裏面配線パターン 38 が形成される。図 4 は、矢印 B 方向から圧着接続基板 33 の反対面 33 b を見た状態を示している。この図から明らかなように、裏面配線パターン 38 は圧着側表面 33 a 上の基板側端子 34 の裏側位置を通るように形成されている。

【0030】

また、本実施形態では、圧着接続基板 33 の反対面 33 b において基板側端子 34 の裏側に対応する位置であって、裏面配線パターン 38 が存在しない部分に、段差補償用パターン 37 を形成する。これらの段差補償用パターン 37 は裏面配線パターン 38 を形成するときにそれと同時に形成でき、あるいは、裏面配線パターン 38 と別の工程によって形成することもできる。なお、図 3 に示した配線パターン 39 は配線パターンを模式的に図示したものであり、必ずしも実際の配線パターンを忠実に示すものではない。

【0031】

圧着接続基板 33 を圧着対象物としての基板 28 a に接続する際には、圧着接続基板 33 の基板側端子 34 の上に異方性導電接着剤、例えば ACF 11 を仮接着し、その ACF 11 の上に液晶パネル 32 の基板 28 a を載せる。このとき、基板 28 a 上の外部接続用端子 25 が圧着接続基板 33 側の基板側端子 34 と位置的に一致するように、液晶パネル 32 と圧着接続基板 33 とが相対的に位置決めされる。

【0032】

その後、高温に加熱された圧着ツール（図示せず）によって圧着接続基板 33

及び液晶パネル 32 をそれらの外側から圧力 F で加圧する。この加熱及び加圧処理により、図 5 に示すように、基板 28a と圧着接続基板 33 とが ACF 11 の接着剤部分 21 によって接着され、さらに、外部接続用端子 25 と基板側端子 34 とが ACF 11 の導電粒子 22 によって導電接続される。

【0033】

また、本実施形態では、基板側端子 34 の裏側位置であって裏面配線パターン 38 が存在しない部分に、裏面配線パターン 38 と同じ厚さの段差補償用パターン 37 を形成したので、圧着処理の際に複数の基板側端子 34 に加わる圧力の圧力分布が均一になり、その結果、全ての端子 34 を漏れなく確実に外部接続用端子 25 に導電接続でき、それ故、接続信頼性の高い液晶装置 31 を作製できる。

(第 3 実施形態)

図 6 は、本発明に係る電子機器の一実施形態を示している。この実施形態は、本発明に係る液晶装置を電子機器としての携帯電話機に適用した場合の実施形態である。ここに示す携帯電話機は、上ケース 41 及び下ケース 42 を含んで構成される。上ケース 41 には、送受信アンテナ 43 と、キーボードユニット 44 と、そしてマイクロホン 46 とが設けられる。そして、下ケース 42 には、例えば図 3 に示した液晶装置 31 と、スピーカ 47 と、そして回路基板 48 とが設けられる。

【0034】

回路基板 48 の上には、図 7 に示すように、スピーカ 47 の入力端子に接続された受信部 49 と、マイクロホン 46 の出力端子に接続された発信部 51 と、CPU を含んで構成された制御部 52 と、そして各部へ電力を供給する電源部 53 とが設けられる。制御部 52 は、発信部 51 及び受信部 49 の状態を読み取ってその結果に基づいて液晶駆動用 IC 24 に情報を供給して液晶装置 31 の表示領域に可視情報、例えば文字、数字等を表示する。また、制御部 52 は、キーボードユニット 44 から出力される情報に基づいて液晶駆動用 IC 24 に情報を供給して液晶装置 31 の表示領域に可視情報を表示する。

【0035】

(その他の実施形態)

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【0036】

例えば、図1及び図3に示した圧着接続基板では、両面配線型の基板を例に挙げたが、3層以上の配線層を積層した構造の多層配線型の基板に対して本発明を適用できることはもちろんである。また、図3に示す液晶装置では、単純マトリクス方式の液晶装置に本発明を適用したが、アクティブマトリクス方式の液晶装置に本発明を適用できることはもちろんである。

【0037】

【発明の効果】

本発明に係る圧着接続基板、液晶装置及び電子機器によれば、圧着接続基板の圧着側表面の反対面において、基板側端子の裏側であって且つ裏面配線パターンが形成されていない部分に、裏面配線パターンと同じ厚さの段差補償パターンを形成するので、圧着ツール等によって複数の基板側端子に加えられる圧力は個々の端子間で均一になり、その結果、全ての基板側端子の個々を全ての相手側端子の個々に対して確実に導電接続させることができる。つまり、本発明に係る圧着接続基板によれば、その基板が両面配線型や多層配線型のように複数の配線パターンが重なり合う構造の基板であっても、信頼性の高い圧着接続構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る圧着接続基板の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図2】

図1の矢印Aに従った圧着接続基板の底面図である。

【図3】

本発明に係る圧着接続基板の他の実施形態及び本発明に係る液晶装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 4】

図 3 の矢印 B に従った圧着接続基板の底面図である。

【図 5】

本発明に係る圧着接続基板と圧着対象物との接続状態を模式的に示す断面図である。

【図 6】

本発明に係る電子機器の一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 7】

図 6 の電子機器に用いられる電気制御系の一例を示すブロック図である。

【図 8】

従来の圧着接続基板の一例を示す断面図である。

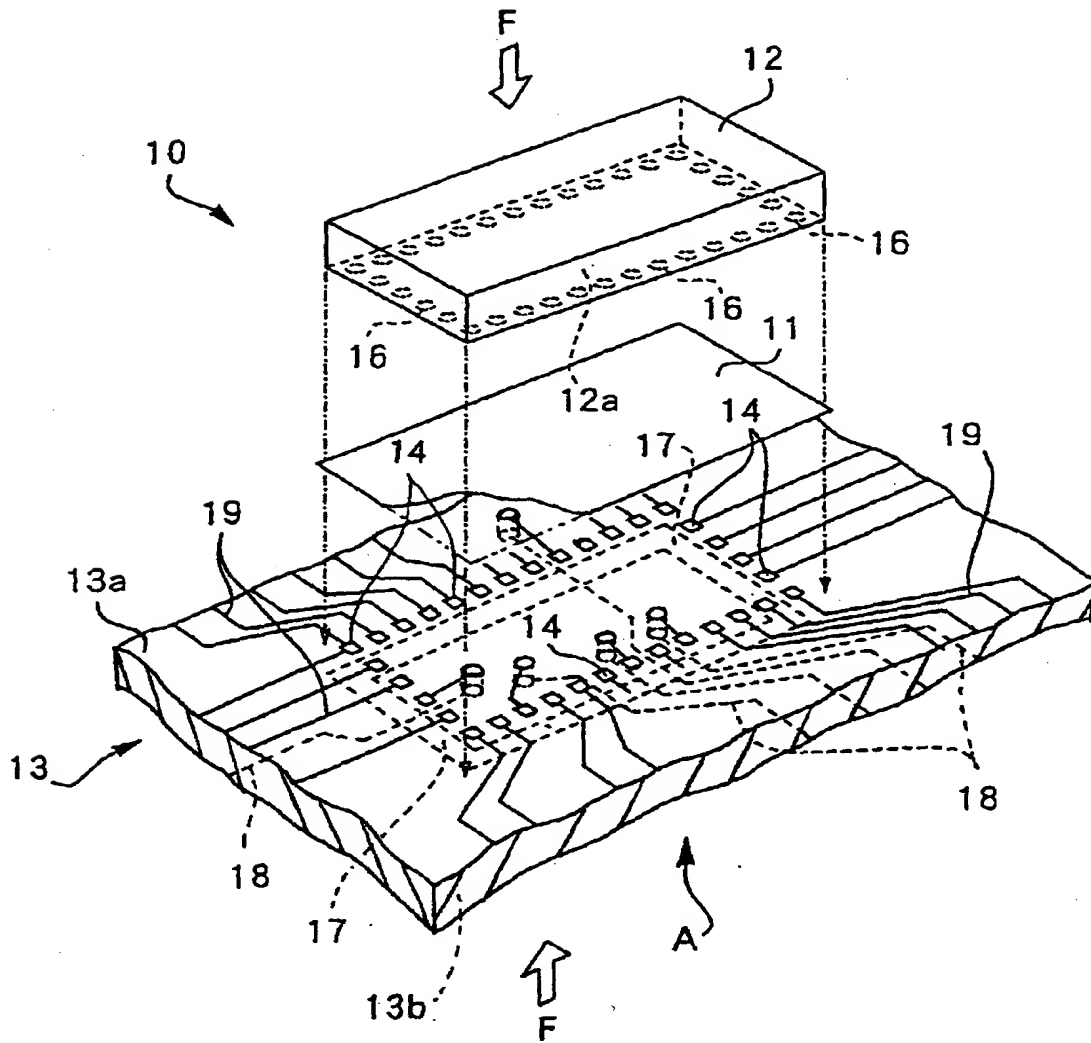
【符号の説明】

1	接続材
2	圧着対象物
3	圧着接続基板
4	基板側端子
5	圧着ツール
6	相手側端子
7	段差補償パターン
9	裏面配線パターン
10	圧着接続構造体
11	ACF
12	ICチップ（圧着対象物）
12a	能動面
13	圧着接続基板
13a	圧着側表面
13b	反対面
14	ランド（基板側端子）
16	バンプ（相手側端子）

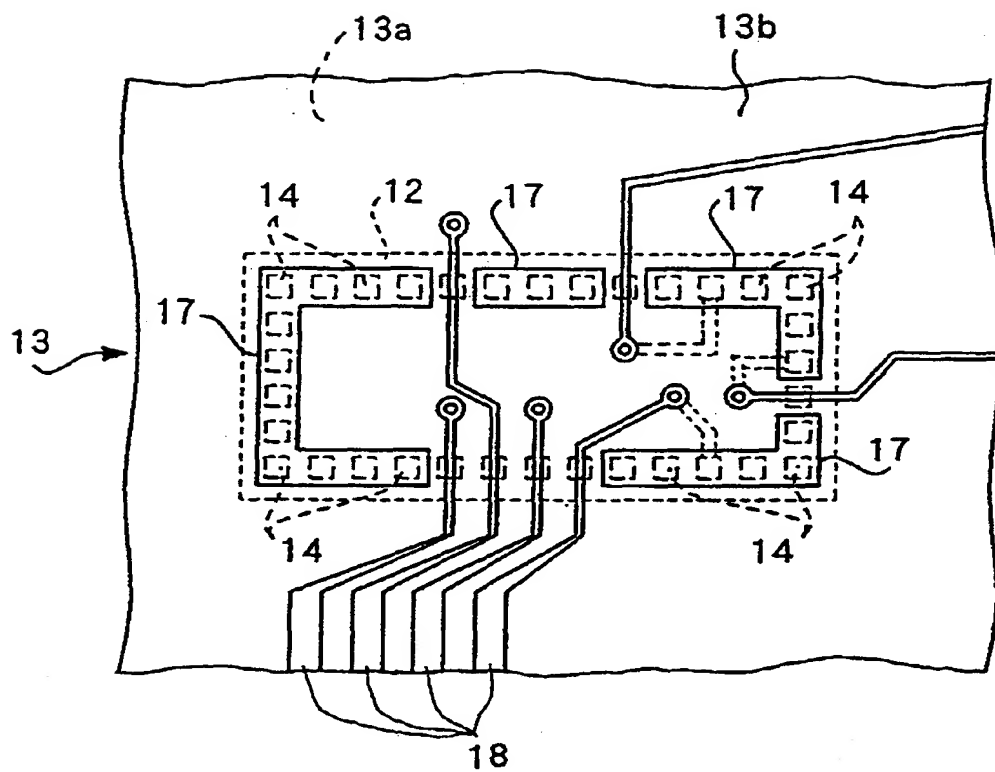
- 17 段差補償用パターン
- 18 裏面配線パターン
- 19 配線パターン
- 24 液晶駆動用 IC
- 25 外部接続用端子（相手側端子）
- 26 a, 26 b 電極
- 27 液晶駆動用 IC
- 28 a, 28 b 基板（圧着対象物）
- 29 シール材
- 31 液晶装置
- 32 液晶パネル
- 33 圧着接続基板
- 33 a 圧着側領域
- 34 基板側端子
- 37 段差補償用パターン
- 38 裏面配線パターン

【書類名】 図面

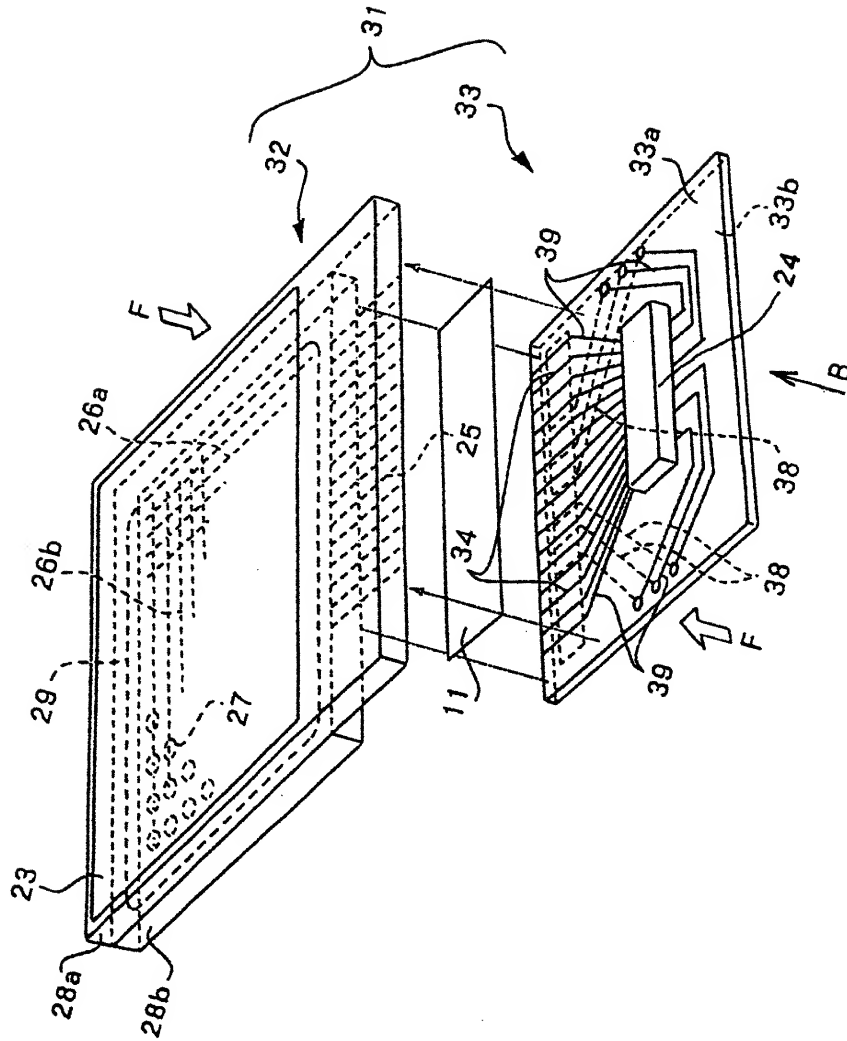
【図1】



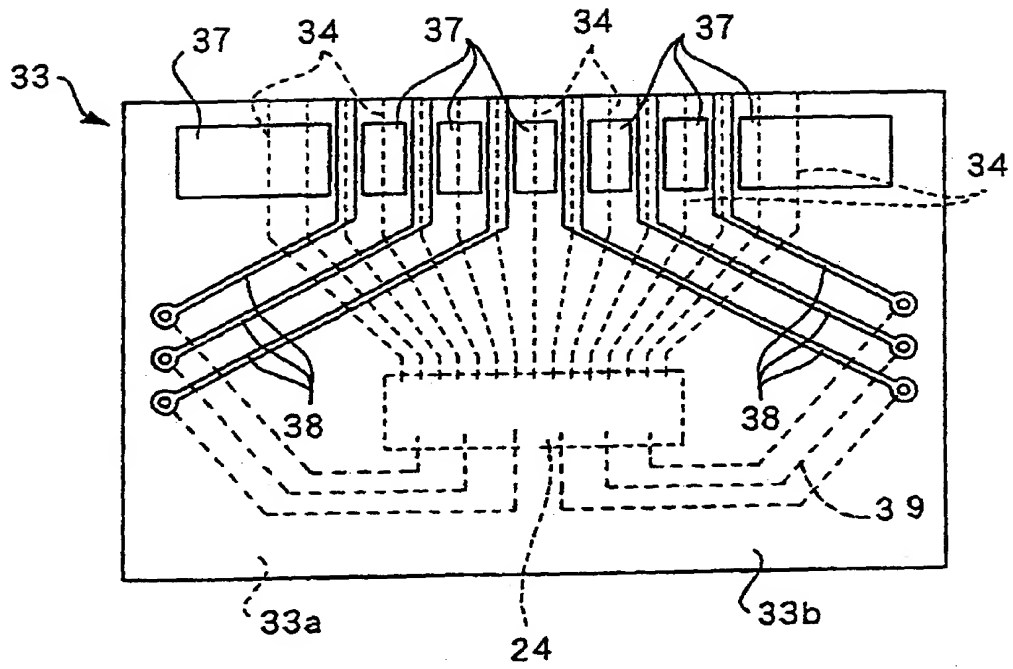
【図 2】



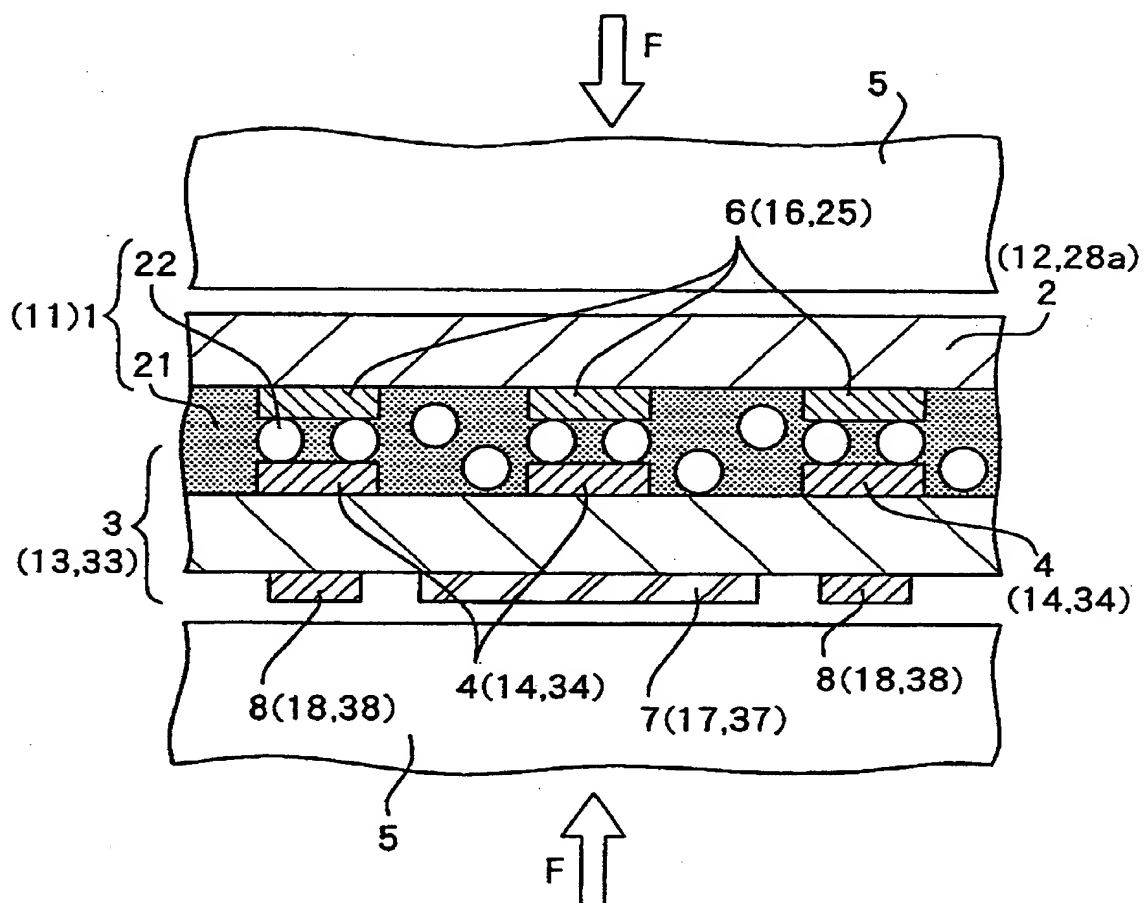
【図3】



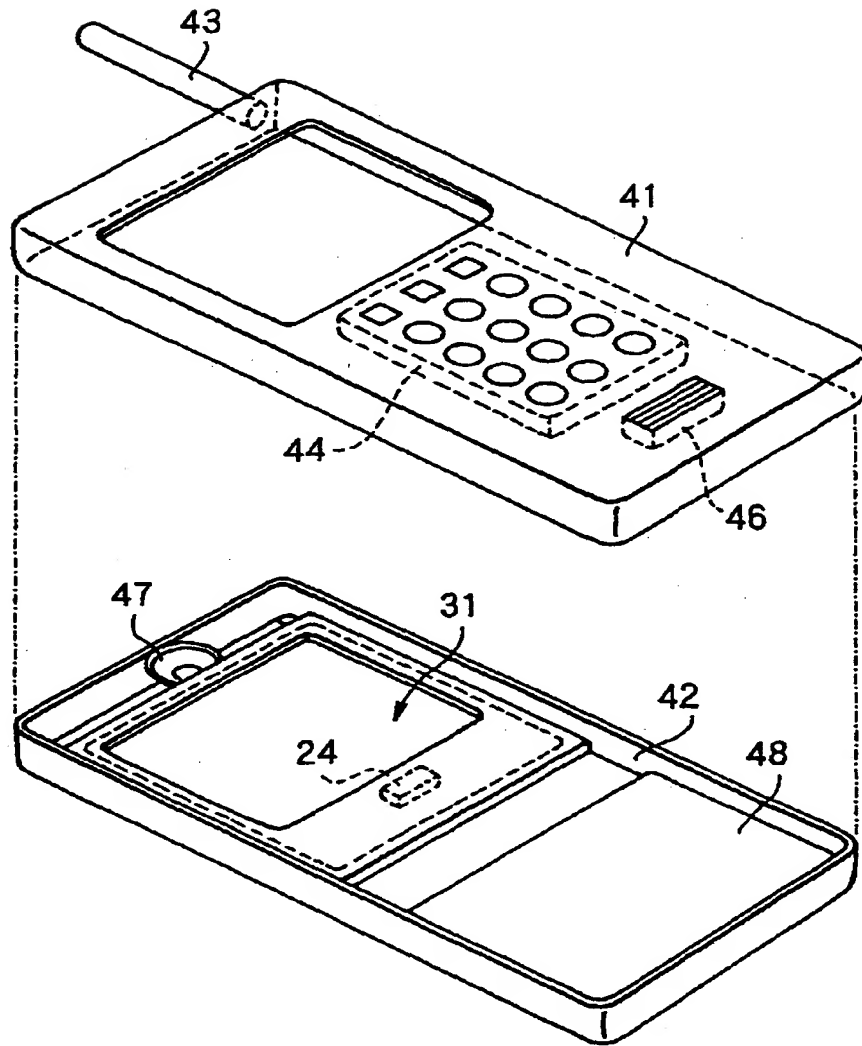
【図4】



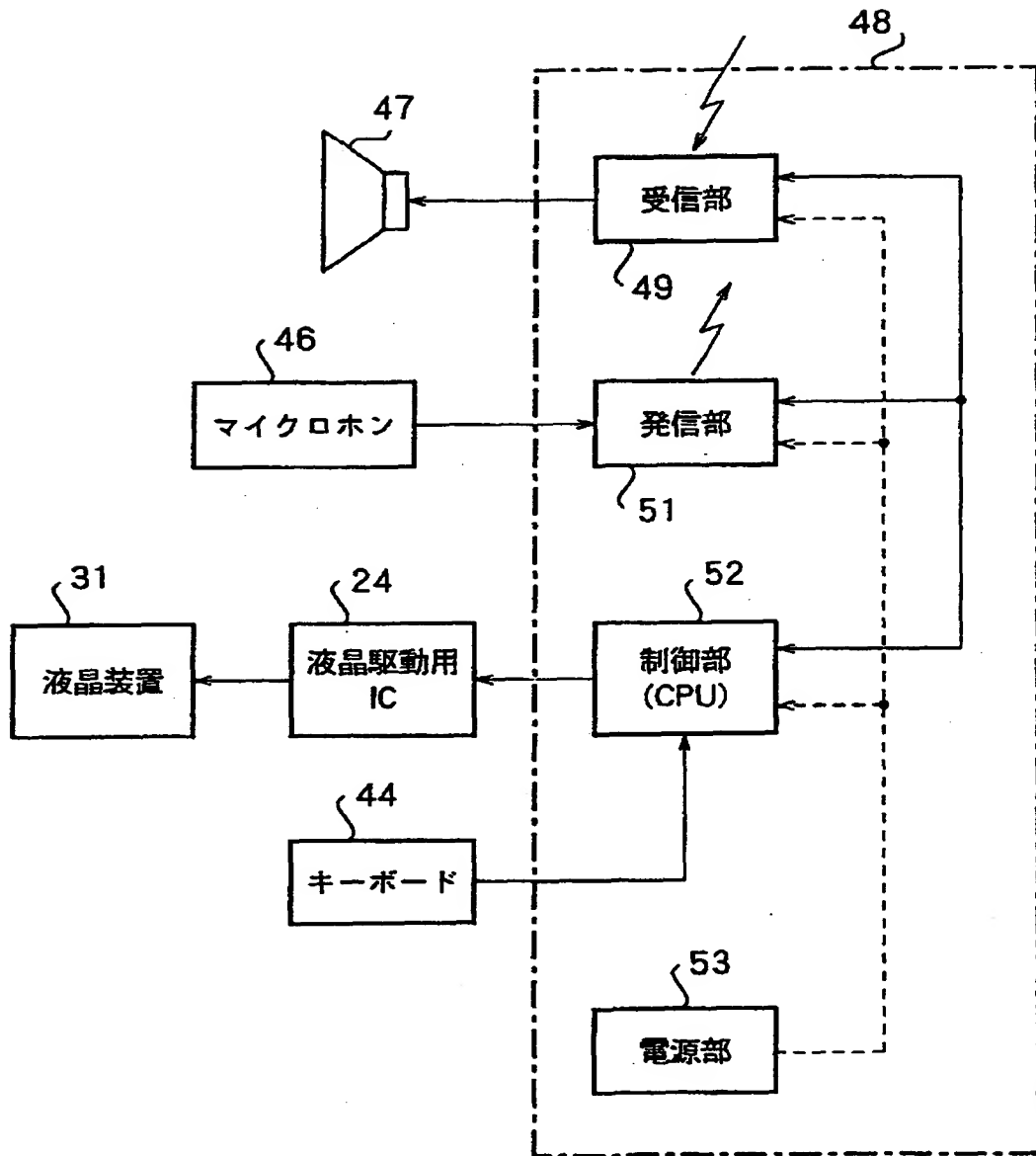
【図 5】



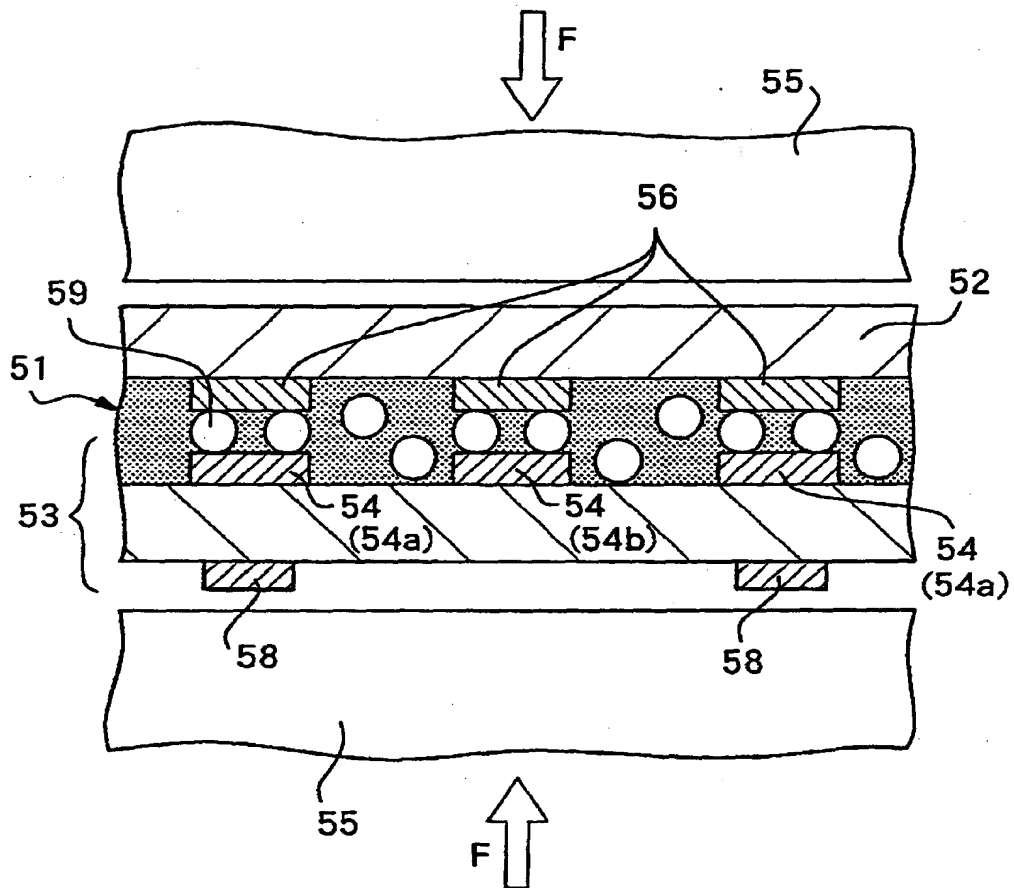
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 両面配線型の圧着接続基板等のように複数の配線層が重ねて形成される構造の圧着接続基板において、接続信頼性の高い圧着接続構造を安定して得ることができるようにする。

【解決手段】 相手側端子１６を備えた圧着対象物１２に圧着によって接続される圧着接続基板１３であって、圧着対象物１２に接続される圧着側表面１３ａと、その圧着側表面１３ａに形成されていて相手側端子１６に導電接続される基板側端子１４と、圧着側表面１３ａの反対面１３ｂに形成された裏面配線パターン１８とを有する圧着接続基板１３である。反対面１３ｂにおいて基板側端子１４の裏側に対応する位置に裏面配線パターン１８と同じ厚さの段差補償パターン１７を形成する。

【選択図】 図１

【書類名】 職権訂正データ
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002369
 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100093388
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内
 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内
 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 知的財産部 内
 【氏名又は名称】 須澤 修

特平10-098007

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社